



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002256900 A**(43) Date of publication of application: **11.09.02**

(51) Int. Cl.

F02D 11/10
F02D 9/02
(21) Application number: **2001059700**(22) Date of filing: **05.03.01**(71) Applicant: **YAMAHA MOTOR CO LTD**
(72) Inventor:
YAMAGUCHI NAOYA
ITO YUICHI
SUZUKI SADAHIDE
SAMOTO HARUHIKO
KAMIHARA KAZUSUKE

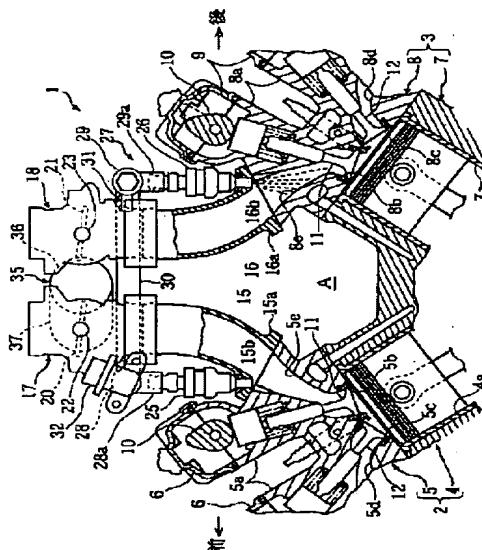
(54) THROTTLE CONTROL DEVICE FOR V-ENGINE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a throttle control device for a V-engine which can avoid upsizing of the whole engine when arranging a drive motor and can make maintenance available easily.

SOLUTION: In this throttle control device, at least two cylinders 4a and 7a having the throttle valves 20 and 21, respectively are arranged so as to form a V-bank. The device is composed such that the opening degree of each of the throttle valves 20 and 21 is controlled by a drive motor 35 based on the operation amount of a throttle member by an artificial operation. In this case, the drive motor 35 is disposed, when watching it in the center line direction of the V-bank A, to be positioned therein.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-256900

(P2002-256900A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl.
F 0 2 D 11/10
9/02

識別記号

3 5 1
3 6 1

F I
F 0 2 D 11/10
9/02

テーマコード* (参考)

A 3 G 0 6 5
3 5 1 P
3 6 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-59700 (P2001-59700)

(22) 出願日 平成13年3月5日 (2001.3.5)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 山口 猶也

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
株式会社内

(72) 発明者 伊藤 友一

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
株式会社内

(74) 代理人 100087619

弁理士 下市 努

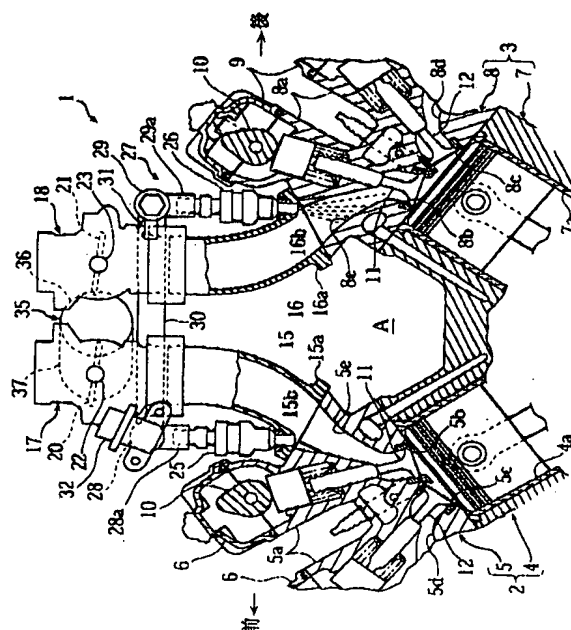
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 V型エンジンのスロットル制御装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動モータを配置する場合のエンジン全体の大型化を回避できるとともに、メンテナンスを容易に行えるV型エンジンのスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも2つの気筒4a、7aをVバンクをなすように配置し、各気筒毎にスロットル弁20、21を備え、該各スロットル弁20、21の開度をスロットル部材の人為操作によるスロットル操作量に基づいて駆動モータ35により制御するようにしたスロットル制御装置において、上記駆動モータ35を上記VバンクAの中心線方向に見たとき該VバンクA内に位置するように配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 つの気筒を V バンクをなすように配置し、各気筒毎にスロットル弁を備え、該各スロットル弁の開度をスロットル部材の人為操作によるスロットル操作量に基づいて駆動モータにより制御するようにした V 型エンジンのスロットル制御装置において、^{（付）}上記駆動モータを上記 V バンクの中心線方向に見たとき該 V バンク内に位置するように配置したことを特徴とする V 型エンジンのスロットル制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記スロットル弁が上記 V バンクの一方、他方の気筒毎に独立した駆動モータにより制御されていることを特徴とする V 型エンジンのスロットル制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、上記駆動モータのハウジングが、スロットルボディに一体的に取付けられていることを特徴とする V 型エンジンのスロットル制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 において、上記駆動モータのハウジングが、燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給管に一体的に取付けられていることを特徴とする V 型エンジンのスロットル制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 又は 2 において、上記駆動モータのハウジングが、シリンダヘッドに弾性部材を介させて直接取付けられていることを特徴とする V 型エンジンのスロットル制御装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 の何れかにおいて、上記駆動モータのハウジングに、吸気負圧を取り出すためのエア通路が形成されていることを特徴とする V 型エンジンのスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、スロットルグリップ、アクセルペダル等のスロットル部材を人為操作することによるスロットル開閉入力に基づいてスロットル弁の開度を駆動モータにより制御するようにした V 型エンジンのスロットル制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、スロットルグリップあるいはアクセルペダルの操作量を検出し、該操作量に基づいて駆動モータによりスロットル弁の開度を駆動制御するようにした、いわゆる電子スロットル制御装置が提案されている。

【0003】 この種のスロットル制御装置を、例えば V 型エンジンが搭載された自動二輪車に配設するにあたっては、その車体構造からして駆動モータ等をできるだけコンパクトに配置するとともに、メンテナンスを容易に行えるようにするのが望ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが上記駆動モータの配置如何によっては上述のコンパクト化やメンテナ

ンス性向上の要請に応えられない場合がある。例えば、駆動モータをスロットル弁の弁軸の外端部に対向するように配置した場合には、駆動モータが外部に突出することから、それだけエンジン全体が大型化するという懸念がある。また上記駆動モータをステー等を介してエンジンや車体に取付けるようにした場合には、部品点数が増えるという問題がある。

【0005】 本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、駆動モータを配置する場合のエンジン全体の大型化を回避できるとともに、メンテナンスを容易に行える V 型エンジンのスロットル制御装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、少なくとも 2 つの気筒を V バンクをなすように配置してなり、スロットル部材の人為操作によるスロットル操作量に基づいてスロットル弁の開度を駆動モータにより制御するようにした V 型エンジンのスロットル制御装置において、上記駆動モータを上記 V バンクの中心線方向に見たとき該 V バンク内に位置するように配置したことを特徴としている。

【0007】 請求項 2 の発明は、請求項 1 において、上記スロットル弁が、上記 V バンクの一方、他方の気筒毎に独立した駆動モータにより制御されていることを特徴としている。

【0008】 請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 において、上記駆動モータのハウジングが、スロットルボディに一体的に取付けられていることを特徴としている。

【0009】 請求項 4 の発明は、請求項 1 又は 2 において、上記駆動モータのハウジングが、燃料噴射弁に燃料を供給する燃料供給管に一体的に取付けられていることを特徴としている。

【0010】 請求項 5 の発明は、請求項 1 又は 2 において、上記駆動モータのハウジングが、シリンダヘッドに弾性部材を介させて直接取付けられていることを特徴としている。

【0011】 請求項 6 の発明は、請求項 1 ないし 5 の何れかにおいて、上記駆動モータのハウジングに、吸気負圧を取り出すためのエア通路が形成されていることを特徴としている。

【0012】

【発明の作用効果】 本発明に係るスロットル制御装置によれば、駆動モータを V バンク内に配置したので、エンジンの空きスペースを有効利用して駆動モータを配置でき、エンジンの大型化を回避できる。またメンテナンスを行なう場合には、V バンクの外方から容易に行なうことができる。

【0013】 請求項 2 の発明では、上記スロットル弁を上記 V バンクの一方、他方の気筒毎に独立配置した駆動モータにより制御したので、何らかの原因で一方の駆動

モータが故障した場合には、他方の駆動モータにより運転を継続することが可能となり、信頼性、安全性を高めることができる。

【0014】請求項3の発明では、上記駆動モータのハウジングをスロットルボディに一体的に取付けたので、ステー等を不要にできる分だけ部品点数を低減でき、また駆動モータをスロットルボディに予め組み付けることにより、エンジンへの組み付け性を向上できる。

【0015】請求項4の発明では、駆動モータのハウジングを燃料噴射弁の燃料供給管に一体的に取付けたので、請求項3と同様に、部品点数の低減を図ることができるとともに、エンジンへの組み付け性を向上できる。

【0016】請求項5の発明では、駆動モータのハウジングをシリンダヘッドに弾性部材を介して直接取付けたので、エンジン振動による駆動モータへの影響を回避しながら、取付け強度を高めることができる。

【0017】請求項6の発明では、駆動モータのハウジングに吸気負圧を取り出すためのエア通路を形成したので、従来の専用エアホースを不要にでき、エンジン周りを簡素化できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0019】図1ないし図3は、請求項1の発明の一実施形態（第1実施形態）によるV型エンジンのスロットル制御装置を説明するための図であり、図1、図2はそれぞれスロットル制御装置が配設されたV型エンジンの断面側面図、平面図、図3は駆動モータの平面図である。

【0020】図において、1は自動二輪車に採用される水冷式4サイクルV型4気筒エンジンを示しており、このエンジン1は、前側、後側ブロック2、3を車両前側、後側に所定のバンク角をなすように配置してなり、共通のクランク軸（不図示）を車幅方向を向けて車体フレーム（不図示）に搭載されている。

【0021】上記前側ブロック2は、クランクケース（不図示）の前部に一体形成され、左右一対の前側気筒4a、4aを有する前側シリンダブロック4と、これの上合面にボルト締め結合された前側シリンダヘッド5とを備えており、この前側シリンダヘッド5のカムケース部5aの上合面には前側ヘッドカバー6が装着されている。

【0022】また上記後側ブロック3は、クランクケースの後部に一体形成され、上記同様に左右一対の後側気筒7a、7aを有する後側シリンダブロック7と、これの上合面に結合された後側シリンダヘッド8とを備えており、該後側シリンダヘッド8のカムケース部8aには後側ヘッドカバー9が装着されている。

【0023】上記前側、後側シリンダヘッド5、8の燃焼室を形成する凹部には吸気弁開口5b、8b及び排気

弁開口5c、8cが開閉しており、この各吸気弁開口5b、8bは吸気弁11、11により開閉され、各排気弁開口5c、8cは排気弁12、12により開閉される。上記吸気弁11、排気弁12はそれぞれ吸気カム軸10、排気カム軸（不図示）で開閉駆動される。

【0024】上記前側シリンダヘッド5の車両前側に開口する左右の前側排気ポート5dには不図示の前側排気管が、後側シリンダヘッド8の車両後側に開口する左右の後側排気ポート8dには不図示の後側排気管が接続されている。

【0025】上記前側シリンダヘッド5の吸気弁開口5bからVバンクA内側に延びる左右の前側吸気ポート5eには前側吸気管15の下流端部が接続されており、上記後側シリンダヘッド8の吸気弁開口8bからVバンクA内側に延びる左右の吸気ポート8eには後側吸気管16が接続されている。この前側、後側吸気管15、16は対称をなすように略垂直上方に延びている。

【0026】上記各前側、後側吸気管15、16の上流端には前側、後側スロットルボディ17、18が接続されており、各スロットルボディ17、18の空気吸込口はエアクリーナ（不図示）内に開口している。この各スロットルボディ17、18の吸気通路17a、18a内にはバタフライ式スロットル弁20、21が全閉位置と全閉位置との間で開閉可能に配置されている。この前側左右のスロットル弁20同士は共通の弁軸22により連結されており、後側左右のスロットル弁21同士は同じく共通の弁軸23により連結されている。この各弁軸22、23にはスロットル弁20、21を全閉位置に付勢する戻りばね（不図示）が配設されている。また前側の弁軸22の右端にはスロットル開度センサ24が装着されている。

【0027】上記前側、後側吸気管15、16の下流端フランジ部15a、16aの車両前側、後側には吸気ポート5e、8eに連通する弁孔15b、16bが形成されており、この各弁孔15b、16b内に噴射ノズルが位置するよう燃料噴射弁25、26が装着されている。この各燃料噴射弁25、26は、吸気管15、16とカムケース部5a、8aとの間に位置し、かつ互いに平行に垂直上方に向くよう配置されている。この各燃料噴射弁25、26からの燃料は吸気ポート5e、8eを通過して吸気弁11の傘部裏面に向けて噴射される。

【0028】上記各燃料噴射弁25、26には共通の燃料供給ユニット27が接続されている。この燃料供給ユニット27は、平面視で前側燃料供給管28の車幅方向右端と後側燃料供給管29の右端とを連結管30でコ字状に連結して一体化したものであり、各スロットルボディ17、18の外側を囲むように配置されている。

【0029】上記前側燃料供給管28に分岐形成された接続口28aに前側の各燃料噴射弁25の上端部が挿入接続されており、後側燃料供給管29に分岐形成された

接続口29aに後側の各燃料噴射弁26の上端部が挿入接続されている。

【0030】また上記後側燃料供給管29の上流端部（左端部）には燃料供給ホース31を介して燃料ポンプ（不図示）が接続されており、前側燃料供給管28の下流端部（左側端部）には燃料圧力を調整するレギュレータ32が接続され、該レギュレータ32からの戻り管33は燃料タンク（不図示）に接続されている。

【0031】そして上記各スロットル弁20、21とスロットルグリップ（不図示）とはスロットル制御装置を介して接続されている。このスロットル制御装置は、運転者によるスロットルグリップの操作量（回動量）を検出する操作量検出センサ（不図示）と、上記各スロットル弁20、21を開閉駆動する駆動モータ35と、上記操作量検出センサからの検出値に基づいて上記駆動モータ35を駆動制御するコントローラ（不図示）とから構成されている。

【0032】上記駆動モータ35は、この回転軸35aを弁軸22、23と平行に向けるとともに、VバンクA内の各スロットルボディ17、18で囲まれた空間に配置されている。

【0033】この駆動モータ35はアルミダイキャスト製のハウジング36内に収納されており、該ハウジング36は不図示のステーを介してスロットルボディ17、及び18に架け渡すように取付け固定されている。上記ハウジング36にはギヤケース37が一体に接続形成されている。このギヤケース37内には、図3に示すように、減速ギヤ機構が収納されている。この減速ギヤ機構は、前側の弁軸22の中央部に装着固定されたスロットルギヤ38と、上記駆動モータ35の回転軸35aに装着固定された回転ギヤ39と、両ギヤ38、39に噛合する中間ギヤ列40とを備えており、この中間ギヤ列40は回転ギヤ39に噛合する大減速ギヤ40aと、上記スロットルギヤ38に噛合する小減速ギヤ40bとからなり、両減速ギヤ40a、40bのギヤ軸40cはギヤケース37に軸支されている。

【0034】上記前側の弁軸22と後側の弁軸23とはリンク機構41を介して連結されている。このリンク機構41は、前側の弁軸22の左端部に装着固定された駆動リンク部材42と、後側の弁軸23の左端部に装着固定された従動リンク部材43とをアーム部材44により回動可能に連結した概略構造のものであり、これにより前側の弁軸22が回転すると該回転に同期して後側の弁軸23が回転するようになっている。

【0035】次に本実施形態の作用効果について説明する。

【0036】運転者がスロットルグリップを回動操作すると、その操作量に応じて駆動モータ35が回転し、この回転が各ギヤ39、40、38を介して前側の弁軸22に伝達され、該弁軸22の回転に伴って前側のスロ

トル弁20が回転する。また前側の弁軸22の回転はリンク機構41を介して後側の弁軸23に伝達され、該弁軸23が上記弁軸22と同期して回転し、該弁軸23の回転に伴って後側のスロットル弁21が回転する。

【0037】本実施形態のスロットル制御装置によれば、駆動モータ35をVバンクAの中心線方向に見たとき該VバンクA内で、かつ4つのスロットルボディ17、17、18、18で囲まれた空間に配置したので、駆動モータ35をエンジン1の空きスペースを有効利用して配置でき、これによりエンジンの大型化を回避でき、コンパクト化の要請に応えられる。またメンテナンスを行なう場合には、燃料タンクを取り外すことにより、VバンクAの上方から容易に行なうことができ、作業性を向上できる。

【0038】また上記駆動モータ35のハウジング36をステーを介してスロットルボディ17、及び18に架け渡すように取付け固定したので、駆動モータ35の取付け強度を確保できるとともに、スロットルボディ17、18同士の連結強度を高めることができる。

【0039】さらに1つの駆動モータ35で前側のスロットル弁20を回転駆動し、該前側のスロットル弁20の回転をリンク機構41を介して後側のスロットル弁21に伝達したので、低コストでかつ簡単な構造でもって4つのスロットル弁20、21を同期回転させることができる。

【0040】なお、上記実施形態では、駆動モータ35の回転を各ギヤ39、40、38を介して弁軸22に伝達するようにした場合を例に説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えばリンク機構、ワイヤ機構、あるいはこれらの組み合わせによって駆動モータ35の回転を弁軸22に伝達するようにしてもよい。

【0041】例えば、図4は、駆動モータの減速機構の変形例を示し、図中、図3と同一符号は同一又は相当部分を示す。これは駆動モータ35の回転ギヤ39に減速大ギヤ40aを噛合させ、該減速大ギヤ40aのギヤ軸40cと弁軸22とをリンク機構45を介して連結した例である。このリンク機構45はギヤ軸40cに固定された駆動リンク部材46と弁軸22に固定された従動リンク部材47とをアーム部材47で回動可能に連結した構造のものであり、この場合にも上記実施形態と同様の効果が得られる。なお、48はスロットル弁20を全閉位置に常時付勢する戻りばねである。

【0042】図5は、請求項1の発明の第2実施形態によるスロットル制御装置を説明するための図である。図中、図2と同一符号は同一又は相当部分を示しており、重複する符号についての説明は省略する。

【0043】本実施形態のスロットル制御装置では、1つの駆動モータ50がVバンクA内の中央部に配置されており、この駆動モータ50は各回転軸50a、50aを弁軸22、23と直角方向に向けて配置されている。

そして上記各回転軸 50a にはウォームギヤ 51 が装着されており、該各ウォームギヤ 51 は各弁軸 22, 23 に装着固定されたウォームホイール 52, 52 に噛合している。

【0044】本実施形態では、Vバンク A 内に配置された 1 つの駆動モータ 50 で前側、後側の弁軸 22, 23 を回転駆動するようにしたので、低コストでかつ簡単な構造でもって 4 つのスロットル弁 20, 21 を同期回転させることができ、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

【0045】図 6 及び図 7 は、請求項 1, 3 の発明の一実施形態（第 3 実施形態）によるスロットル制御装置を説明するための図であり、図中、図 2 と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0046】本実施形態のスロットル制御装置では、駆動モータ 55 は Vバンク A 内の左側の前、後スロットルボディ 17, 18 の間に配置され、かつ両スロットルボディ 17, 18 に架け渡すように取付け固定されている。

【0047】また上記駆動モータ 55 は回転軸 55a を前側、後側の弁軸 22, 23 と平行に向けて配置されており、該回転軸 55a と各弁軸 22, 23 とはリンク機構 56 により連結されている。このリンク機構 56 は、上記回転軸 55a に固定された駆動部材 57 と、各弁軸 22, 23 の左端部に固定された従動部材 58, 58 とをリンクアーム 59, 59 で連結した構造となっている。なお、矢印 a はモータ回転方向を、矢印 b はスロットル弁回転方向を示す。

【0048】本実施形態によれば、駆動モータ 55 を Vバンク A 内の左側端部に配置するとともに、1 つの駆動モータ 55 でリンク機構 56 を介して前側、後側の弁軸 22, 23 を回転駆動するようにしたので、低コストでかつ簡単な構造でもって 4 つのスロットル弁 20, 21 を同期回転させることができ、上記第 1, 第 2 実施形態と同様の効果が得られる。

【0049】本実施形態では、駆動モータ 55 を前、後側のスロットルボディ 17, 18 に架け渡して固定したので、ステー等の別部材を介して固定する場合に比べて部品点数を低減できる。また駆動モータ 55 を予めスロットルボディ 17, 18 に一体に組み付けることにより、エンジンへの組み付け性を向上できる。また、上記駆動モータ 55 が両スロットルボディ 17, 18 の補強部材として機能することとなり、別部材による補強を不要にできる。

【0050】図 8 は、請求項 2, 3, 6 の発明の一実施形態（第 4 実施形態）によるスロットル制御装置を説明するための図である。図中、図 2 と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0051】本実施形態のスロットル制御装置は、Vバンク A 内に 2 つの駆動モータ 60, 60 を配置し、各駆

動モータ 60 により前側の弁軸 22 と後側の弁軸 23 とを独立して駆動するように構成されている。この各駆動モータ 60 は、ギヤケース 61 が一体に接続形成されたハウジング 62 内に収納されており、基本的な構造は上記第 1 実施形態と同様である（図 3 参照）。

【0052】上記各駆動モータ 60 は前、後スロットルボディ 17, 18 に架け渡して取付け固定されており、各ギヤケース 61 は Vバンク A 内側の弁軸 22, 23 の中央部に連結されている。

【0053】上記各駆動モータ 60 とスロットルボディ 17, 18 との取付け合面には、吸気負圧を取り出すためのエア通路（不図示）が形成されている。このように駆動モータ 60 とスロットルボディ 17, 18 との取付け合面を利用してエア通路を形成したので、専用のエアホースを不要にでき、エンジン周りを簡素化することができる。

【0054】本実施形態によれば、2 つの駆動モータ 60 により各弁軸 22, 23 を独立して回転駆動するようにしたので、何らかの原因で一方のモータが故障した場合には他方の駆動モータにより運転を継続することができ、信頼性、安全性を高めることができる。

【0055】また各駆動モータ 60 を前、後側のスロットルボディ 17, 18 に架け渡して固定したので、ステー等の別部材を介して固定する場合に比べて部品点数を低減でき、上記第 3 実施形態と同様の効果が得られる。

【0056】なお、上記実施形態では、各駆動モータ 60 のギヤケース 61 を Vバンク A 内側に向けて配置した場合を説明したが、本発明では、ギヤケース 61 を Vバンク A 外側に向けて配置し、各弁軸 22, 23 の外端部 22a, 23a を駆動するようにしてもよい（図 8 の二点鎖線参照）。

【0057】図 9 及び図 10 は、請求項 1, 4 の発明の一実施形態（第 5 実施形態）によるスロットル制御装置を説明するための図である。図中、図 1, 図 2 と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0058】本実施形態のスロットル制御装置は、各燃料噴射弁 25, 26 に高圧燃料を供給する前側燃料供給管 28 と後側燃料供給管 29 とを、前側、後側スロットルボディ 17, 18 の間に配置し、1 つの駆動モータ 65 を Vバンク A 内で、かつ両燃料供給管 28, 29 の中央部下面に架け渡して取付け固定した構成となっている。

【0059】上記各燃料噴射弁 25, 26 は、スロットルボディ 17, 18 のスロットル弁 20, 21 より下流側部分に形成された弁孔 17b, 18b に挿入接続されており、かつスロットルボディ 17, 18 の軸線に対して内側に傾斜させて配置されている。また各弁軸 22, 23 の左端部同士は上記第 1 実施形態と同様の構造のリンク機構 41 により連結されている。

【0060】上記駆動モータ 65 はギヤケース 61 が一

体に接続形成されたハウジング 62 内に収納され、後側の弁軸 23 に連結されており、基本的な構造は上記第 1、第 4 実施形態と同様である。

【0061】本実施形態によれば、駆動モータ 65 を V バンク A 内に配置するとともに、該駆動モータ 65 を前側、後側燃料供給管 28、29 に架け渡して固定したので、ステー等の別部材を介して固定する場合に比べて部品点数を低減でき、また上記駆動モータ 65 が両燃料供給管 28、29 の補強部材として機能することとなり、別部材による補強を不要にできる。

【0062】図 11 及び図 12 は、請求項 2、4 の発明の一実施形態（第 6 実施形態）によるスロットル制御装置を説明するための図であり、図中、図 9、図 10 と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0063】本実施形態のスロットル制御装置は、各燃料噴射弁 25、26 に高圧燃料を供給する前側燃料供給管 28 と後側燃料供給管 29 とを、前側、後側スロットルボディ 17、18 の間に配置し、2 つの駆動モータ 66、66 を V バンク A 内で、かつ両燃料供給管 28、29 の両端部下方に配置した構成となっている。

【0064】上記前側の各スロットルボディ 17 の弁軸 22' 及び後側の各スロットルボディ 18 の弁軸 23' はそれぞれ独立しており、この前側、後側の弁軸 22'、23' 同士はリンク機構 41、41 により連結されている。このリンク機構 41 は上記第 1、第 5 実施形態と同様の構造のものである。

【0065】上記各駆動モータ 65 はギヤケース 61 が一体に接続形成されたハウジング 62 内に収納されており、それぞれ前側の弁軸 22'、後側の弁軸 23' に連結されている。

【0066】本実施形態によれば、2 つの駆動モータ 66 により前、後の弁軸 22'、23' を回転駆動するようにしたので、何らかの原因で一方のモータが故障した場合には他方の駆動モータにより運転を継続することができ、信頼性、安全性を高めることができる。

【0067】なお、上記各実施形態では、駆動モータをスロットルボディ、あるいは燃料供給管に取付け固定した場合を説明したが、本発明では駆動モータをシリンダヘッドに弾性部材を介して直接取付け固定してもよく、

このようにしたのが請求項 5 の発明である。この場合には、駆動モータの取付け強度を高めることができ、またエンジン振動は弾性部材により吸収されるので、上記駆動モータへの影響を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】請求項 1 の発明の第 1 実施形態による V 型エンジンのスロットル制御装置を説明するための断面側面図である。

【図 2】上記スロットル制御装置が配設されたエンジンの平面図である。

【図 3】上記スロットル制御装置の駆動モータの減速ギヤ機構を示す平面図である。

【図 4】上記実施形態の変形例による減速機構を示す平面図である。

【図 5】請求項 1 の発明の第 2 実施形態によるスロットル制御装置を説明するための平面図である。

【図 6】請求項 1 の発明の第 3 実施形態によるスロットル制御装置を説明するための平面図である。

【図 7】上記スロットル制御装置の駆動モータのリンク機構を示す側面図である。

【図 8】請求項 2、3、6 の発明の第 4 実施形態によるスロットル制御装置を説明するための平面図である。

【図 9】請求項 1、4 の発明の第 5 実施形態によるスロットル制御装置を説明するための断面側面図である。

【図 10】上記スロットル制御装置の平面図である。

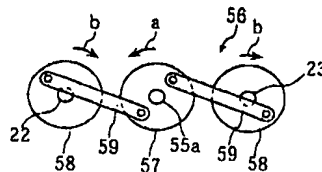
【図 11】請求項 2、4 の発明の第 6 実施形態によるスロットル制御装置を説明するための断面側面図である。

【図 12】上記スロットル制御装置の平面図である。

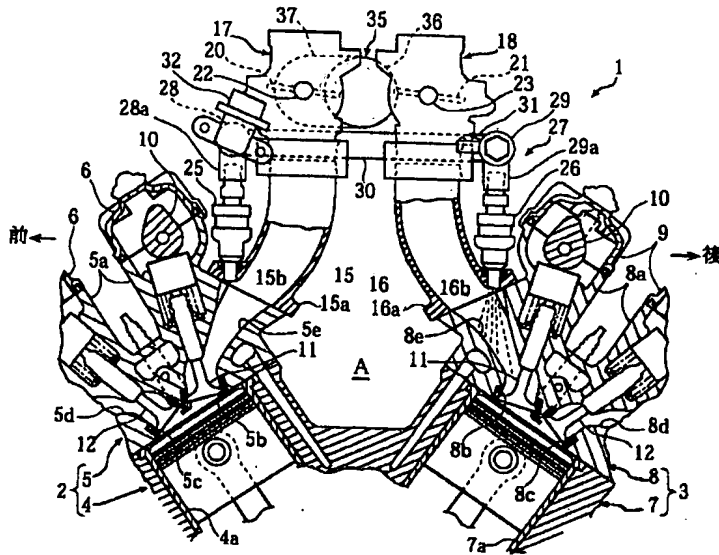
【符号の説明】

- 1 V 型エンジン
- 4a、7a 気筒
- 20、21 スロットル弁
- 35、50、55、60、65、66 駆動モータ
- 36、62 ハウジング
- 17、18 スロットルボディ
- 25、26 燃料噴射弁
- 28、29 燃料供給管
- A V バンク

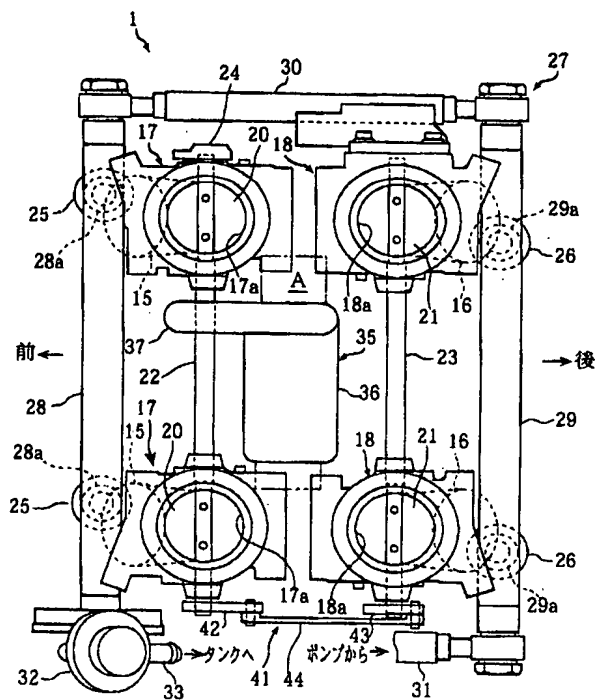
【図 7】



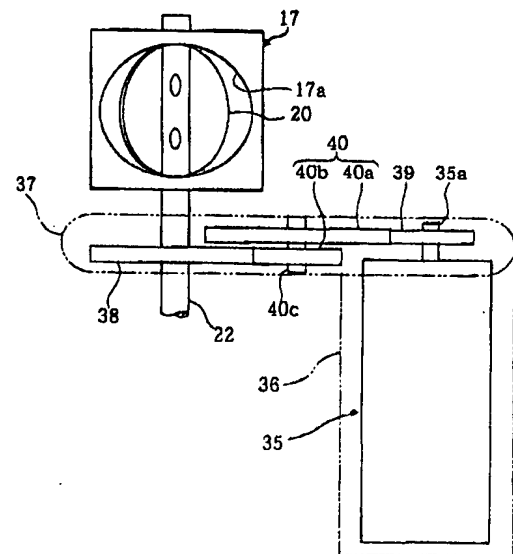
【図1】



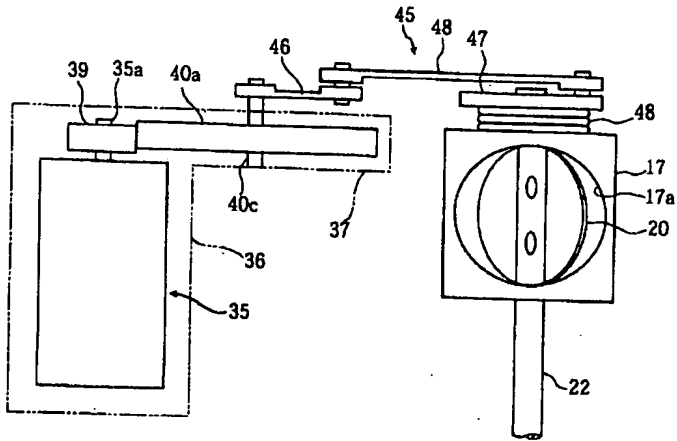
【図2】



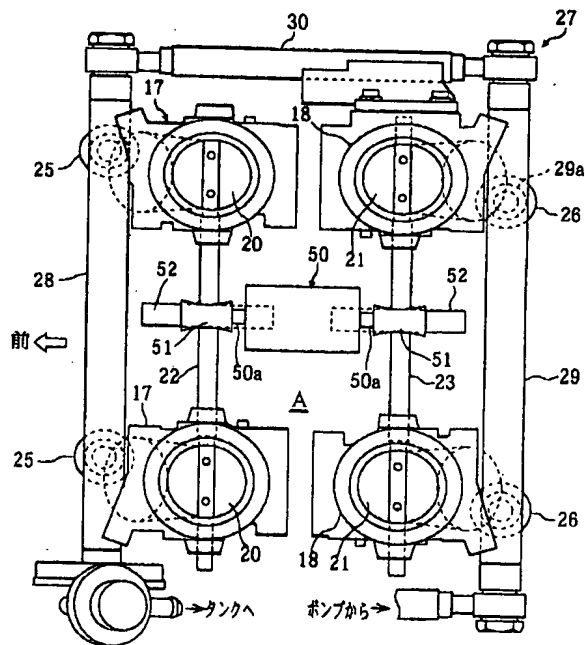
【図3】



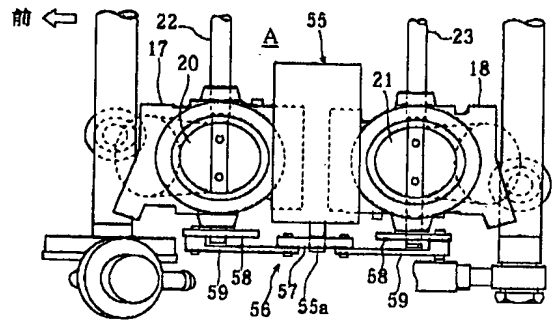
【図4】



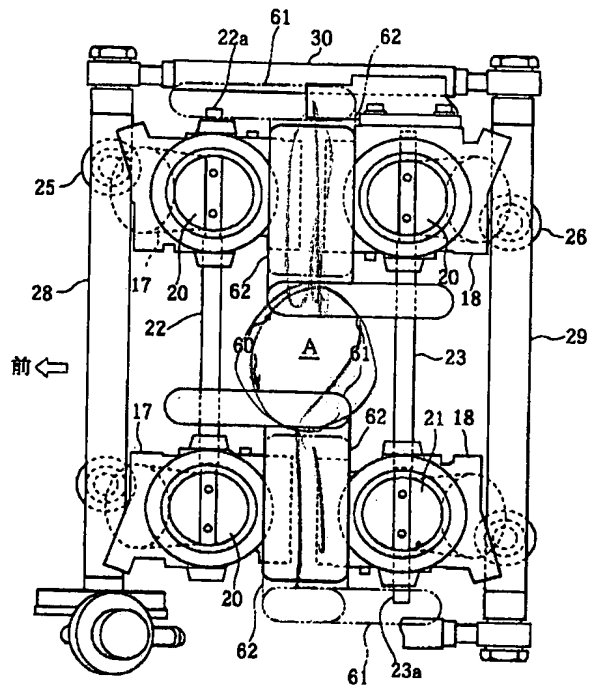
【図5】



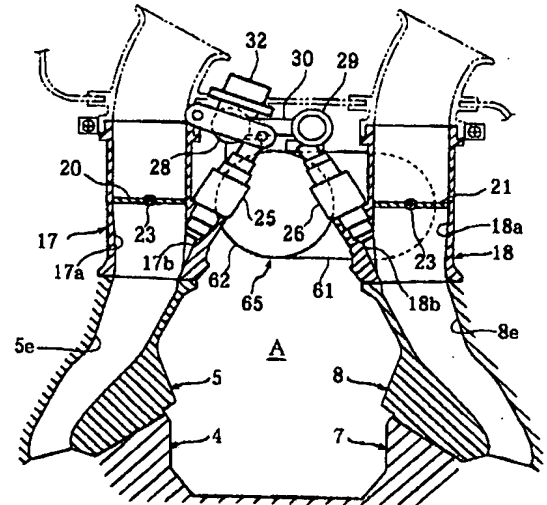
【図6】



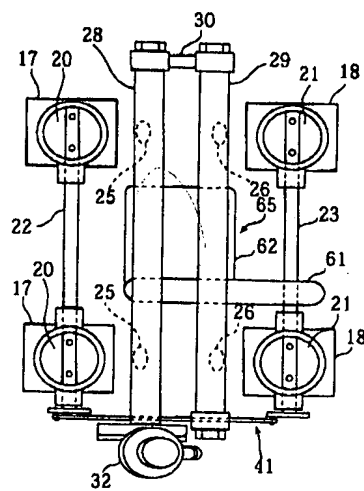
【図 8】



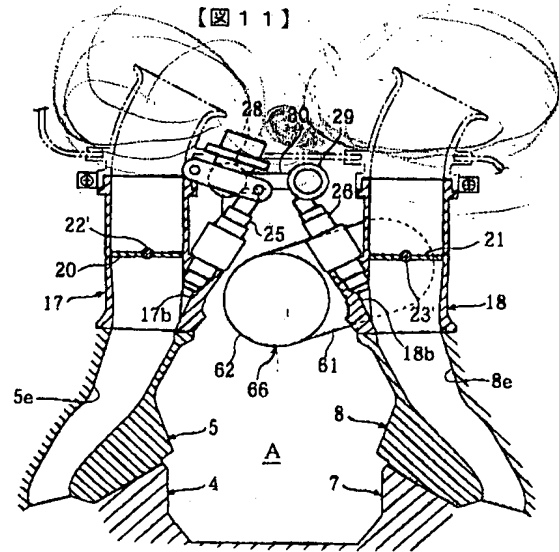
【図 9】



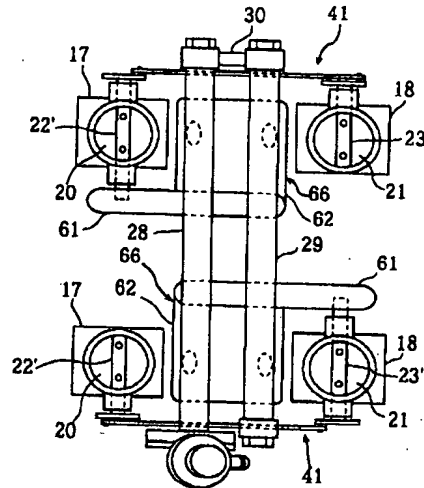
【図 10】



【図 11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 貞英
 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
 株式会社内
 (72)発明者 佐本 治彦
 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
 株式会社内

(72)発明者 上平 一介
 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機
 株式会社内
 Fターム(参考) 3G065 AA00 AA04 BA01 CA22 CA23
 CA34 CA40 DA04 GA41 HA03
 HA14 HA21